

Тема 2. 4. Машини для стриження овець.
Тема 2.5. Обладнання для утримання тварин

Мета: Вивчити способи машинного стриження, оснащення стригальних пунктів, електромеханічне обладнання, яке використовується для цього, обладнання для утримання худоби, свиней та птиці залежно від способів їх утримання.

План заняття:

1. Способи стриження овець.
2. Стригальні агрегати і машинки
3. Стригальні пункти.
4. Способи купання овець.
5. Способи утримання тварин і птиці.
6. Обладнання для тварин та птиці.
7. Значення мікроклімату та фактори що його формують.
8. Електричне обладнання для підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях.

1. Способи стриження овець.

Стриження овець — найбільш відповідальний виробничий процес у вівчарстві. Від його організації та проведення залежить якість вовни, а отже, результат роботи вівчарів протягом року. Щоб запобігти втратам вовни і зниженню її якості, потрібно правильно визначати строки стриження, які залежать від природно - кліматичних умов і породи овець. Наприклад, тонкорунних і напівтонкорунних овець, які мають однорідну вовну, стрижуть один раз — у травні — червні, грубововних — двічі: навесні і восени. Овець романівської породи стрижуть зазвичай тричі на рік. Молодняк, призначений для реалізації на м'ясо, стрижуть за два місяці до його реалізації, щоб вовна на ньому встигла відрости на 2 — 3 см і овчина відповідала вимогам хутрової чи шубної.

Підготовка овець до стриження. Овець до стриження готують за 1 — 1,5 місяця: випасають на добрих пасовищах, щоб підвищилась їхня вгодованість, оскільки тварини з низькою вгодованістю і сухою вовною важко стригти — утворюється багато січі, бувають порізи шкіри, вовна має низьку якість. У період підготовки до стриження підстригають брудну вовну на хвості, задній частині ніг і голови. За 24 год до стриження припиняють годівлю овець, протягом 12 год не дають води. Стриження овець з наповненим шлунком призводить до значного забруднення вовни калом і сечею, у тварин може навіть статися заворот кишок.

Тривалість і якість стриження залежать від методу його проведення і кваліфікації стригалів. Нині у вівчарстві нашої країни застосовують два методи стриження: швидкісний і на стелажах. Найбільш поширене стриження на стелажах. При цьому робоче місце стригаля влаштовується на спеціальних столах з висотою 0,6 — 0,8 і шириною 1,5 м та різною довжиною. Овець для стриження подає підсобний робітник, стригаль вкладає їх на столі на лівий бік спиною до себе і стриже спочатку груди й черево, потім — задні та передні ноги і правий бік. Перевернувши вівцю на правий бік, він зістригає довгими рухами машинки вовну з лівого боку за хребет. Протягом робочого дня цим методом стригаль обстригає 30 — 40 овець.

Застосування швидкісного методу стриження дає змогу скоротити кількість робітників, зайнятих подаванням овець, оскільки стригаль сам бере вівцю (рис. 2.4.1). Продуктивність його праці при цьому підвищується до 50 — 60 голів за зміну. Кращі стригалі- швидкісники обстригають 80 — 100 голів за зміну і більше, затрачаючи на стриження однієї вівці 2,5 — 3 хв. Чемпіони світу зі швидкісного методу стриження обстригають одну вівцю за хвилину. Швидкісний метод ґрунтується на знанні анатомії овець.

-

Рис.2.4.1. Стриження вівці:

- а — черева;
- б — внутрішнього боку задніх ніг;
- в — заднього боку лівої задньої ноги;
- г — крупа і хвоста;
- д — голови;
- е — шиї;
- є — потилиці;
- ж — лівого боку шиї;
- з — лівого плеча;
- и — лівого боку;
- і — довгі проходи;
- ї — закінчення стриження голови

Швидкісним методом тварин стрижуть на підлозі. Вівцю садять на крижі спиною до стригаля так, щоб задніми ногами вона не відчувала підлоги. Стригаль фіксує її ногами і вільною від машинки рукою. Стриження він починає з черева і задніх ніг, потім рухом машинки знизу вгору обстригає вовну від грудей до підборіддя. Після цього стриже голову, шию, передні ноги і, вклавши вівцю на правий бік, швидкими рухами на повний захват машинки стриже лівий бік, виходячи за хребет. Потім садить вівцю на крижі і обстригає рухами згори донизу правий бік. Після закінчення стриження вівцю відправляють на базу для стрижених овець.

2. Стригальні агрегати і машинки

В даний час майже повсюдно застосовують машинну стрижку овець з використанням спеціальних агрегатів. У порівнянні з ручною машинна стрижка істотно підвищує продуктивність праці стригалів.

Для машинної стрижки овець використовують такі агрегати: ЕСА-1ДІ, ЕСА-1/200, ЕСА-6/200, ЕСА-12Г, ЕСА-12/200. Для комплексної механізації

виробничих процесів на стригальних пунктах використовуються комплекти технологічного обладнання ХТОСЬ 24, ХТОСЬ 48, ВСЦ-24/200.

Електростригальний агрегат ЕСА-12/200 (рис. 2.4.2) призначений для стрижки овець всіх порід в приміщеннях або під навісом у всіх кліматичних зонах країни на фермах з поголів'ям до 10 тис. голів. Середня продуктивність - 100-120 гол / год, споживана потужність - 2,3 кВт. Обслуговують агрегат 16 чол. (Стригалі - 12 чол., точильник - 1 чол., наладчик - 1 чол., подавальник овець - 2 чол.).

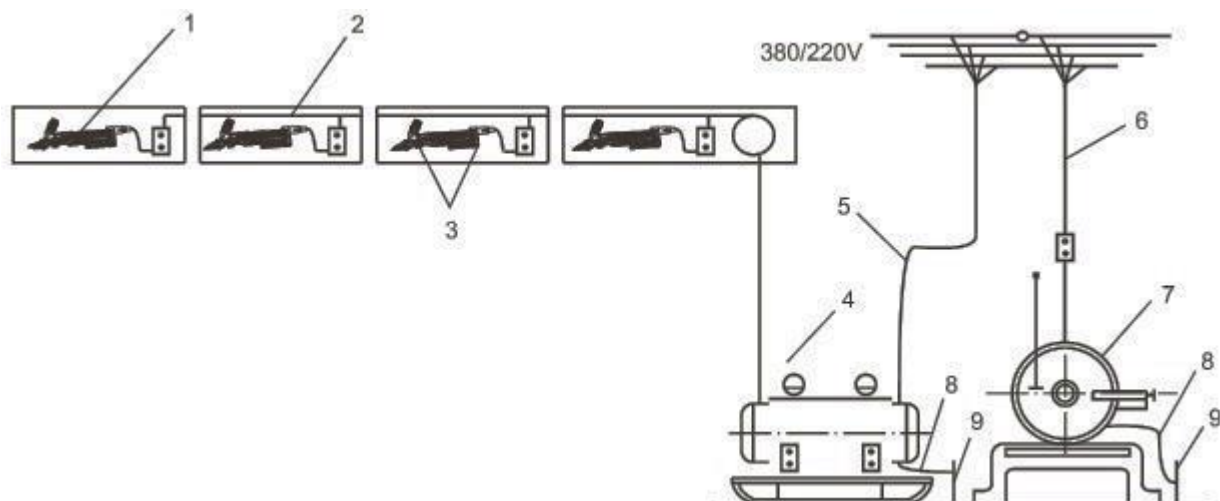


Рис. 2.4.2. Стригальний агрегат ЕСА-12-200:

1 - машинка стригального; 2 - електромережу низької напруги; 3 - гачки підвіски машинок; 4 - перетворювач; 5 - кабель живлення перетворювача; 6 - кабель живлення заточувального апарату; 7 - заточувальний апарат; 8 - провід заземлення; 9 - штири заземлення

До складу агрегату входять 12 високочастотних машинок марки МСУ-200, блок перетворювача частоти струму і напруги ІЕ 9401 точильного агрегату ТА-1, електропровідний мережі, пускових кнопок, пристрої для заземлення.

Агрегат ЕСА-12Г складається з 12 машинок марки МСО-776, 12 гнучких валів ВГ-10 з бронею і арматурою, 12 підвісних електродвигунів АОЛ-0,12-2С, силової та освітлювальної мережі з розподільним ящиком. Агрегат укомплектований точильним апаратом ТА-1 або ДАС-350.

Стрижку овець в залежності від статі і віку ведуть в такій послідовності: першими стрижуть овець маток зимового окоту, потім молодняк, валахів, вівцематок весняного окоту і завершують стрижку баранами-виробниками.

При стрижці необхідно строго дотримуватися таких правил:

- дбайливо поводитися з вівцею, не завдаючи їй травм;
- зріз вовни вести, як можна нижче і рівніше (висота зрізу вовни 4 ... 8 мм від тіла вівці), не допускаючи ділянок з високостриженою шерстю, так як це зменшує настриг вовни і значно знижує якість за рахунок більш короткої довжини волокон вовни;
- не допускати повторності зрізів вовни, так як при цьому утворюється «січка», яка значно знижує якість вовни. Її практично неможливо відокремити від руна; потрапляючи в пряжу, вона зменшує її міцність;

- особливу увагу слід звернути на режим роботи стригалі. Практика показує, що при безперервній роботі більше 1,5-2 год стригалі надмірно втомлюються, починають часто відпочивати, коефіцієнт одночасної роботи стригальних машинок падає до 0,4-0,7%.

Високочастотна стригальна машинка марки МСУ-200 (рис. 2.4.3) складається з стригальної машинки, електродвигунів і шнура живлення.

Ріжучий апарат складається з ножа 25 і гребінки 26, контактуючі поверхні яких шліфовані.

Ніж має 4 зуби і отвори для упору притискних лапок. Здійснюючи зворотно-поступальні рухи по гребінці, він, подібно до ножиць, затискає і зрізає шерсть на висоті 4 ... 8 мм від тіла тварини.

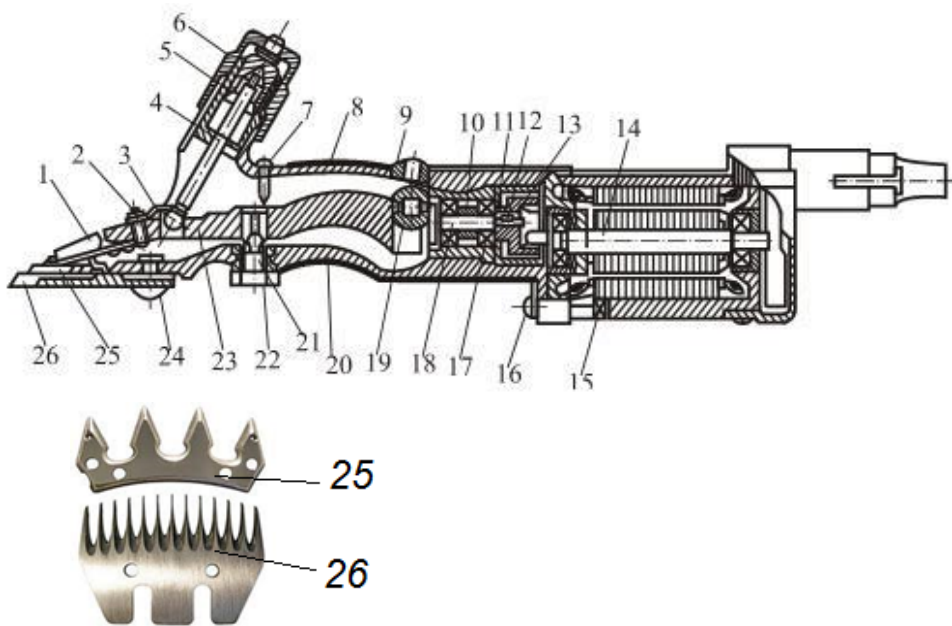


Рис. 2.4.3. Стригальна машинка МСУ-200:

1 - натиска лапка; 2 - гвинт з гайкою; 3 - пружина; 4 - завзятий стрижень; 5 - натискний патрон; 6 - натискна гайка; 7 - запобіжний гвинт; 8 - чохол; 9 - заглушка; 10, 11 - втулки; 12 - шпонка; 13 - зубчасте колесо; 14 - електродвигун; 15, 22 - гайки; 16 - гвинт з пружинною шайбою; 17 - підшипник; 18 - вал ексцентрика; 19 - ролик; 20 - корпус; 21 - центр гойдання; 23 - важіль; 24 - гвинт кріплення гребінки; 25 - ніж; 26 - гребінка

Гребінка має форму пластини. З одного боку гребінки розташовані тринадцять зубів, за допомогою яких і зрізається шерсть (щоб не поранити шкіру тварини, кінці зубів закруглені). На протилежному боці гребінка має два пази, за допомогою яких кріпиться до корпусу стригального головки. Для зменшення площі зіткнення гребінки з ножом на її робочій поверхні передбачений криволінійний паз. Натискний механізм забезпечує мінімально необхідний зазор між ножом і гребінкою. Передавальний ексцентриковий механізм передає обертальний рух валу

електродвигуна з перетворенням його в зворотно-поступальний рух ножа. Механізм включає: редуктор, вал ексцентрика 18, ролик 19 і двоплечий важіль 23.

Редуктор, що складається з валу-шестерні і циліндричного зубчастого колеса 13, знижує частоту обертання до робочого значення.

Корпус машинки 20 з'єднує всі механізми і є одночасно рукояткою. У рукоятці корпусу зроблені три різьбових отвори: верхнє - оглядове з заглушкою 9 для змащення ролика ексцентрика, отвір із запобіжним гвинтом 7 і нижнє - для кріплення центру кочення важеля 21. Для зручності роботи корпус машинки обшитий чохлом з повсті або сукна.

Трифазний, асинхронний, з короткозамкнутим ротором електродвигун поміщений в алюмінієвий корпус з ребрами охолодження. На задньому кінці валу ротора встановлено дволопатеве вентилятор.

Шнур живлення довжиною 2,5 м, що подає електричну енергію від перетворювача через апарат включення, складається з трьох проводів і шовкового шнура для міцності. Всі складові шнура укладені в гумову трубку. Для гасіння вібрацій, що передаються стригального машинкою, в місці нероз'ємного з'єднання шнура живлення з електродвигуном встановлений гумовий наконечник.

Машинки для стриження овець випускають в різних країнах і різної якості з ціною від 2000 до 6000грн (Рис. 2.4.5).

Для ручного стриження випускають ножиці турецької конструкції (рис. 2.4.4), однак продуктивність стригаля такими ножицями низька.



Рис.2.4.4. Ножиці для стриження овець



Рис.2.4.5. Машинки для стриження овець Kaison 500 (США) потужністю 500Вт, 2400об/хв).

3. Стригальні пункти.

Підготовка стригального пункту. До початку стриження овець треба правильно підготувати стригальний пункт. Якщо в господарстві більш як 5 тис. овець, слід мати типовий стригальний пункт з комплектом технологічного обладнання, яке дає змогу повністю механізувати працю робітників, зайнятих на стриженні. Якщо такого пункту немає, під нього потрібно на час стриження обладнати кошару, в якій утримується молодняк. З неї видаляють гній, дезінфікують приміщення, білять, установлюють спеціальне обладнання. У кожному стригальному пункті мають бути приміщення для стриження овець та класирування вовни, навіс для утримання овець перед стриженням, система базів для стрижених і нестрижених овець.

Важливо правильно визначити розмір стригального пункту. Це можна зробити діленням кількості овець, яких необхідно постригти за робочий день, на денну норму виробітку стригалів.

Приміщення для стриження овець повинне бути світлим і просторим, щоб можна було розмістити все технологічне обладнання.

При організації стригального пункту в кошарі необхідно завчасно очистити її від гною, побілити і продезінфікувати та розбити на три відділення. В першому (з торця) утримують овець перед стриженням, у другому — обладнують стригальний зал, в третьому — класирувальний цех. На стригальному пункті необхідно обладнати лабораторію для визначення виходу митої вовни.

У типовому стригальному пункті, де овець будуть стригти швидкісним методом, робочі місця стригалів обладнують вздовж стін. По центру приміщення розміщують в два ряди клітки для нестрижених овець з проходом між ними не менше 2 м. Для робочого місця стригалів відводять площу 2 x 2 м, а навпроти робочого місця в стіні приміщення влаштовують лаз для випускання стрижених овець у загони, розміщені за межами будівлі. Сучасна промисловість випускає комплекти обладнання для стаціонарних (КТО-24/200, КТО-48/200) і пересувних (ВСП-24/200) стригальних пунктів. До складу таких комплектів можуть входити:

- універсальне переносне накриття УУП-500 у вигляді збірного каркаса з металевих труб, накритего брезентом;
- переносна огорожа ИП-150 загону нестрижених овець;

- переносні столи-стелажі СО-1 для стриження;
- електростригальний агрегат ЄСА-12/200 або ЄСА-12/200А (виносний стригальний цех ВСЦ-24/200, оснащений двома такими агрегатами);
- стрічковий конвеєр вовни ТШ-0,5;
- ваги для зважування рун (ВЦП-25) і пак (ВПГ-500) вовни;
- стіл для класифікування (СКШ-200) та гідравлічний прес для пакування (ПГШ-1,0Б) вовни;
- бокси (БП-16) для тимчасового складування класифікованої вовни до пресування;

Кількість стригальних пунктів залежить від чисельності поголів'я і розташування отар. Висока продуктивність стригальних пунктів можлива за правильної організації роботи всіх ланок і чіткого виконання посадових обов'язків усіма працівниками.

4. Способи купання овець.

Механізація профілактичного купання овець і дезінфекції приміщень. Серед установок для купання овець розрізняють установки душового і заглибленого типів. До заглиблених установок можна віднести звичайну купальну ванну 20 м завдовжки, 0,6 — 0,8 м завширшки і 1,5 — 1,8 м завглибшки. На кінцях ванни влаштовано пологі вхід і вихід з трапами, які мають поперечні планки для упору ніг. При ручному подаванні тварин до ванни бригада із 7 — 10 осіб за 8-годинний робочий день купає 1200 — 1300 овець. Для полегшення їх подавання в кінці розколу, що веде до ванни, встановлюють стрічковий конвеєр, який подає овець до ванни. При використанні конвеєра продуктивність праці робітників, зайнятих купанням овець, підвищується вдвічі. Для механізації купання овець та проведення інших профілактичних заходів використовують спеціальне обладнання і устаткування (ОКВ, КУП-1, ЛСД-3М, ДУК-2).



Рис.2.4.6. Установка дезінфекційна (ДУК)

Установка дезінфекційна (ДУК) призначена для проведення дезінфекції тваринницьких приміщень, санітарної обробки сільськогосподарських тварин, скотарських пунктів і інших об'єктів.



Рис.2.4.7. Установа дезінфекційна
(ЛСД-3М)

Дезінфекційна установка складається з шасі автомобіля ГАЗ, цистерни для транспортування води або робочого розчину, чотирьох баків для дезінфікуючих розчинів, двох ящиків для приладдя, приймально-роздавального трубопроводу та трубопроводу вакууму. У комплекцію установки входять забірний і роздатковий рукава, а також душова насадка і щітка. Роздатковий рукав забезпечений брандспойтом з краном.

Установа дезінфекційна ЛСД-3М (рис.2.4.7) призначена для:

- ☐ попередження хвороб тварин - сибірська виразка, ящур, пташиний грип;
- ☐ дезінфекції та дезінсекції приміщень гарячим і холодним розчинами, суспензіями дезінфікуючих засобів, побілки приміщень і їх промивання, санітарної обробки сільськогосподарських тварин;
- ☐ дезінфекції та дезінсекції підприємств по переробці сировини тваринного походження, територій ринків, тваринницьких приміщень, скотоперегінних пунктів і майданчиків, м'ясокомбінатів, птахофабрик, місць навантаження і вивантаження тварин.

4. Способи утримання тварин і птиці.

Для проведення проектувальних робіт необхідно знати або вибрати раціональний варіант технології утримання тварин чи птиці. Від цього залежить планувальні вирішення виробничих приміщень, вибір й розміщення технологічного обладнання в них та організація робіт на фермі. Перспективні технології утримання повинні передбачати зручність до використання засобів механізації та автоматизації виробничих процесів, наукової організації праці.

На молочних фермах поширені традиційні: змінно-потокова і потоково-цехова система утримання тварин. При традиційній системі тварини утримуються на прив'язі у стійлах із використанням вигульних майданчиків для моціону. При цьому всі технологічні процеси, пов'язані з доглядом за твариною й одержання від них продукції виконуються за місцем їх утримання і без суттєвої спеціалізації працівників.

Змінно-потокова система ґрунтується на застосуванні загального кормо доїльного приміщення, в якому годівлю і доїння тварин здійснюють групами за зміщеним графіком. Така система утримання дозволяє зменшити капіталовкладення з розрахунку на одну голову, збільшити коефіцієнт використання машин та

обладнання, а також продуктивність праці як при прив'язному, та і безприв'язному утриманні тварин.

Потоково-цехова система характеризується тим, що на фермі обладнують спеціалізовані цехи (родильний, дорощування телят, утримання товарного стану, одержання продукції тощо), в яких працівники зайняті на виконанні однотипних робіт. Це дозволяє підвищити продуктивність праці та якість робіт.

Велику рогату худобу утримують за трьома способами: прив'язним, безприв'язним і комбінованим.

Прив'язний спосіб утримання застосовують переважно на молочних та м'ясо – молочних фермах. Такому утриманню віддається перевага також на племінних фермах. Цей спосіб характеризується тим, що тварини взимку перебувають у стійлах корівників на прив'язі, а влітку – на вигульних майданчиках або в таборах. Утримання корів у цьому разі вимагає великих затрат праці і коштів. Позитивними ознаками такого способу утримання є економічне використання кормових ресурсів та підстилкових матеріалів, можливість індивідуального обслуговування тварин.



Рис.2.4.8. Прив'язне (справа) та безприв'язне (зліва) утримання ВРХ на фермі.

Безприв'язний спосіб має два варіанти утримання: вільно вигульне на глибокому шарі підстилки, а також у боксах. У першому варіанті тварини без обмежень переміщуються на вигульних майданчиках, у переміщуються на вигульних майданчиках, у приміщеннях для відпочинку, мають вільний доступ до кормів і води. При цьому спрощується обслуговування поголів'я, зменшується потреби в технологічному обладнанні. За рахунок скорочення затрат праці, а також амортизаційних відрахувань знижується собівартість продукції. Цей варіант утримання потребує достатньої кількості кормів та підстилкових матеріалів.

При **комбінованому способі** безприв'язне утримання тварин поєднується з фіксацією їх під час годівлі (в приміщеннях чи спеціальних їдальнях). Відомі й інші варіанти комбінованого утримання.

5. Обладнання для тварин та птиці.

Обладнання для тваринницьких ферм та птиці дуже різноманітне. Воно включає в себе обладнання для утримування ВРХ прив'язно або безприв'язно, хатки для утримування телят, клітки для групового утримування свиней, клітки для

свиноматок, клітки для птиці, кормушки, автонапувалки, обладнання для роздачі кормів і т. д. Нижче показано частину такого обладнання.

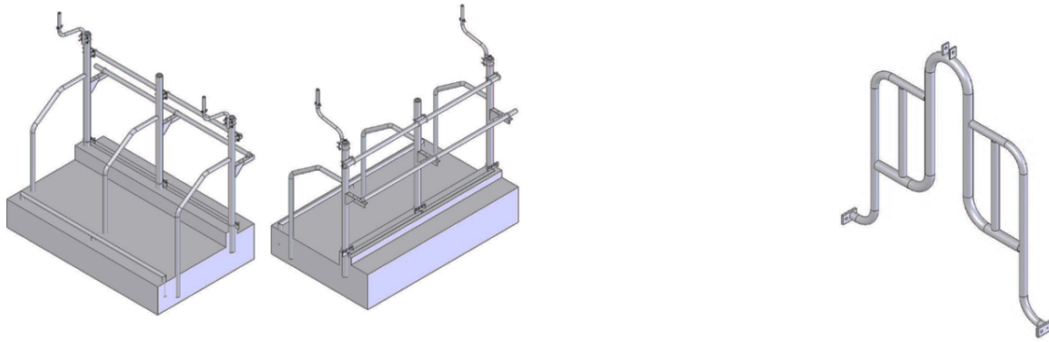


Рис.2.4.9. Стійлове обладнання для безприв'язного утримання корів (зліва) та ярмо для прив'язного утримання корів (справа)

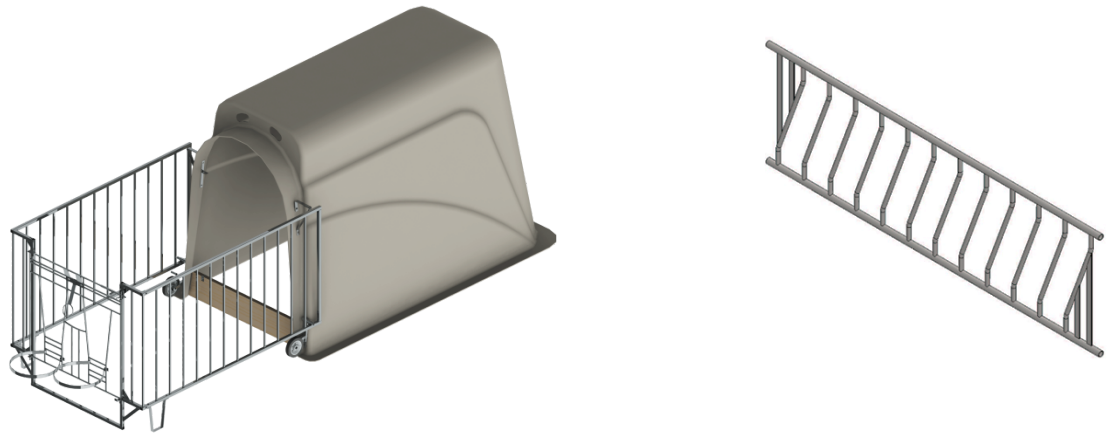


Рис.2.4.10. Решітка кормова діагональна (справа) та будиночок для телят (зліва).

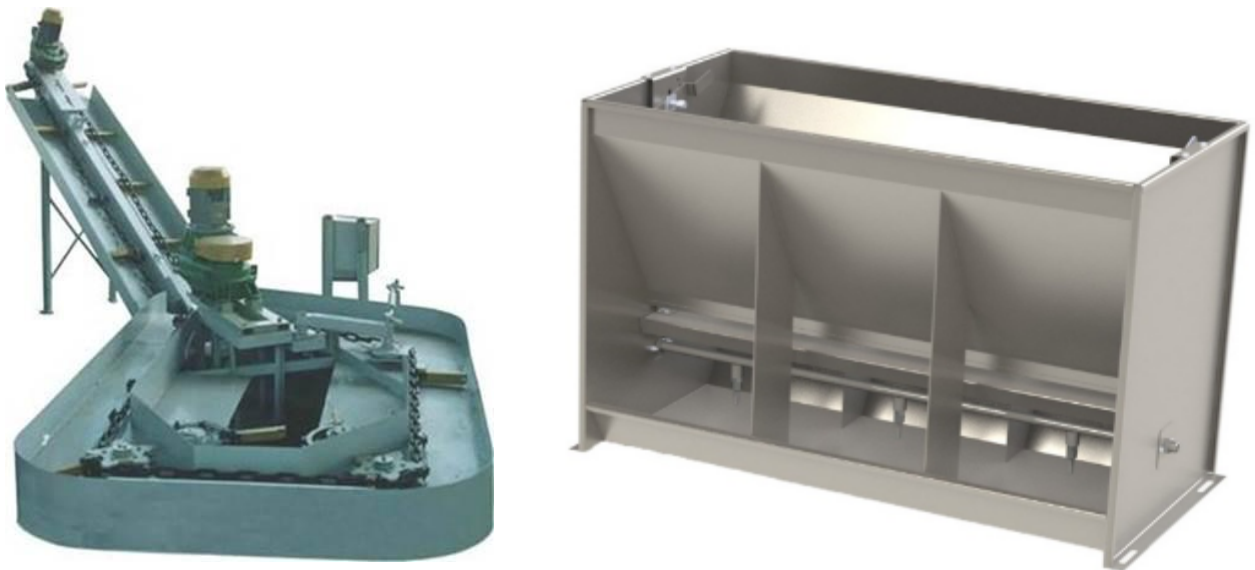


Рис.2.4.11. Кормовий автомат із зволоженням корму для свиней (справа) та транспортер для видалення гною ТСН-160 (зліва).

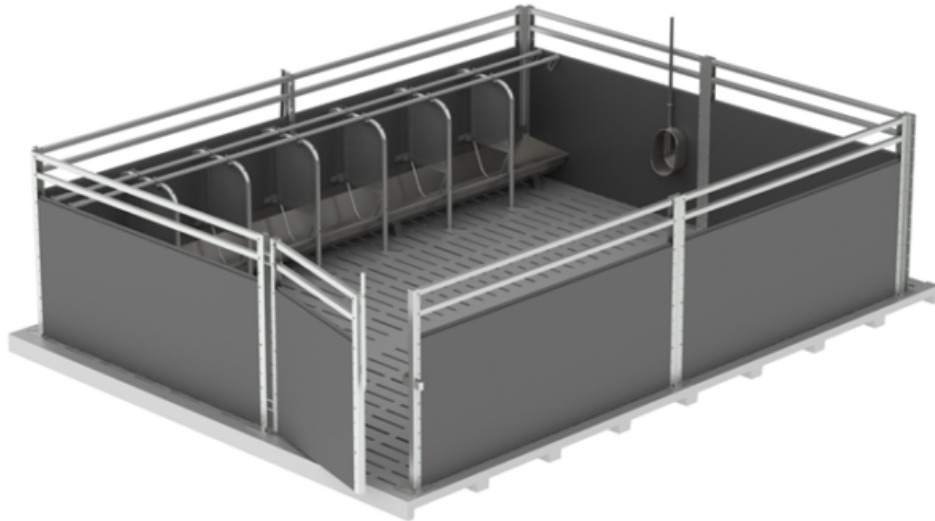


Рис.2.4.12. Пластикове огородження для утримання свиноматок з кормовою перегородкою

6. Значення мікроклімату та фактори що його формують.

Мікрокліматом тваринницького приміщення називають сукупність фізичних і хімічних параметрів середовища, в якому знаходяться тварини. Тварини виділяють велику кількість тепла, водночас у повітря приміщення надходять вуглекислий газ, аміак і сірководень. У приміщенні накопичуються тепло і волога, підвищується концентрація шкідливих газів.

Науковими дослідженнями і практикою виробництва доведено, що високого рівня продуктивності тварин можна досягти тільки тоді, коли фактори мікроклімату в приміщенні точно визначені і чітко регулюються. За температури повітря нижчої від певної межі частина корму витрачається на підтримання рівня тепла в організмі. За надто високої температури повітря у тварин знижується апетит. Висока вологість призводить до простудних захворювань тварин. На здоров'я і продуктивність тварин впливає хімічний склад повітря в приміщенні. Аміак, сірководень, вуглекислий газ знижують опірність організму тварин захворюванням. Якщо господарство не турбується про вентиляцію тваринницьких приміщень, створення оптимального мікроклімату, то втрачає десятки тон молока і м'яса щорічно й отримує при цьому продукцію низької якості.

Зоотехнічні і санітарно-гігієнічні вимоги до утримання тварин і птиці полягають у тому, щоб усі показники мікроклімату в приміщенні чітко дотримувалися в межах норм технологічного проектування. До можливих параметрів мікроклімату належать: температура і відносна вологість повітря, швидкість його руху, хімічний склад, а також наявність у ньому пилу і мікроорганізмів. Під час оцінювання хімічного складу повітря насамперед визначають уміст шкідливих газів: аміаку, сірководню, вуглекислого газу, наявність яких знижує опірність організму тварини захворюванням. Важливими факторами, що впливають на формування мікроклімату, є також освітленість, конструкція приміщень, іонізація повітря тощо.

Обробка припливного повітря охоплює очищення від пилу, знешкодження запахів, знезараження (дезінфекція), нагрівання (або охолодження), зволоження (або осушення).

Крім того, приміщення має бути сухим, теплим, добре освітленим, ізольованим від зовнішнього шуму.

Відхилення параметрів мікроклімату в тваринницькому приміщенні від норм призводить до зниження надоїв на 10 – 20 %, зменшення приросту маси на 20 – 30 %, збільшення відходу молодняку до 5 – 40 %, зниження яйценосності курей на 30 – 35 %, до витрат додаткової кількості кормів, скорочення терміну експлуатації обладнання, машин і самих приміщень, зниження опірності тварин різним захворюванням.

У підтриманні параметрів мікроклімату на рівні зоотехнічних і санітарно-гігієнічних вимог важливу роль відіграє конструкція дверей, воріт, наявність тамбурів. Якщо приміщення часто переохолоджується, тварини хворіють.

7. Електричне обладнання для підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях.

Для підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях на рівні нормативних вимог застосовують системи вентиляції. Вони здатні забезпечувати обмін забрудненого повітря на свіже, нагрівання або охолодження його, очищення від пилу і мікроорганізмів, осушування чи зволоження, озонування, дезодорацію, знезараження тощо.

Вентиляція приміщень — створення обміну повітря в приміщенні для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих метеорологічних, санітарно-гігієнічних, технологічних умов повітряного середовища.

Вентиляція тваринницьких ферм за способом переміщення повітря є:



Рис. 2.4.13. Природна (самопливна) вентиляція



Рис. 2.4.14. Штучна (механічна) вентиляція



Рис. 2.4.15. Комбінована вентиляція приміщень

Вентиляцію за конструкцією поділяють на безтрубну і трубну.

Безтрубна вентиляція — це найпростіша і найдоступніша віконна вентиляція. Проте вона не може забезпечити потрібний обмін повітря в різні пори року і важко піддається регулюванню. Щоб створити більш організовану і керовану вентиляцію, влаштовують спеціальні труби (канали) як для видалення, так і для припливу повітря в приміщення — трубну вентиляцію.

Вентиляційна трубна система із самопливним збудженням тяги задовільно працює у весняно-осінній період року, а також за температури зовнішнього повітря до 13 °С.

За нижчої температури зовнішнього повітря тепла, створюваного тваринами, стає недостатньо для підтримання нормальної температури повітря в приміщенні, тому об'єм вентиляції доводиться створювати штучно або підігрівати вентиляційне припливне повітря. У південних районах із сухим кліматом для створення нормальних умов у тваринницьких приміщеннях потрібно нагнітати більшу кількість повітря і збільшувати швидкість його руху.

За самопливної вентиляції рекомендовані такі норми площі поперечного перетину витяжних каналів на одну голову: великої рогатої худоби 500 – 700,

свиноматок 250 – 400 см². Загальна площа припливних каналів має становити 85 % площі витяжних.

Припливні канали розміщують у фасадних стінах у шаховому порядку. Вхідний зовнішній отвір кожного каналу (200 х 200 см) має бути захищений вітровим щитком, а внутрішній вихідний — відбійним підвісним щитком, який спрямовує холодне повітря в кормовий прохід для попереднього підігрівання. Закриванням або відкриванням внутрішнього вихідного отвору регулюють потік зовнішнього повітря. Витяжні канали квадратної форми (60 х 60 см) монтують вертикально на рівні дахового перекриття. Виходять вони вище гребеня даху на 0,5 м; у даховому приміщенні мають бути утеплені солом'яними матами, шлаковатою або іншими матеріалами. В середині кожного каналу влаштовують дросельну заслінку зі шнуром. Таку систему вентиляції використовують у корівниках, телятниках і приміщеннях для молодняку, а також свинарниках.

Вентиляція з механічним збудженням потужніша. Вона буває без підігрівання і з підігріванням повітря. Під час її влаштування площу перетину припливних, витяжних каналів і повітропроводів розраховують залежно від повітрообміну і продуктивності вентиляторів. Повітря в приміщенні має обмінюватися безперервно і в об'ємах, які залежать від коливань зовнішньої температури. Кратність обміну повітря залежить від загальної кубатури приміщення та об'єму вентиляційного повітря.

Комбінована вентиляція передбачає застосування вентиляторів, калориферів і системи припливних вентиляційних каналів.

Основними складовими елементами систем автоматичного контролю мікроклімату є:

- ☐ витяжні шахти з вентиляторами;
- ☐ припливні клапани або пристрої примусового припливу повітря;
- ☐ двигуни і з'єднувальні елементи;
- ☐ керуючі комп'ютери для управління мікрокліматом.

Припливну вентиляційну систему часто застосовують у корівниках. Припливне повітря подається механічно з підігріванням калорифером крізь щілини між плитами за гребнем перекриття вздовж усього приміщення. Витягування може також здійснюватися крізь витяжні вентиляційні канали.



Рис.2.4.16. Припливна вентиляція на фермі ВРХ.

Подібну схему обігрівання і вентиляції застосовують також у свинарниках-маточниках з установленням теплогенераторів або калориферів.

У свинарниках-відгодівельниках застосовують вентиляцію за схемою згори — донизу. Притік повітря в теплий період року здійснюється крізь шахти в дахових перекриттях, у холодний — за допомогою тепловентиляторів або калориферних установок крізь повітропроводи, а витяжка забрудненого повітря — вентиляторами, розміщеними в стінах на висоті 0,5 м від підлоги.

У пташниках із клітковим і підлоговим утриманням птиці можливі такі принципові схеми вентиляції з варіантами подавання повітря:

- ☐ у холодний період — крізь калорифери і теплогенератори, відцентрові вентилятори повітропроводом;
- ☐ у перехідний період — аналогічно холодному періоду і частково крізь шахти в даховому перекритті;
- ☐ у теплий період року — крізь шахти в даховому перекритті.

Видалення забрудненого повітря здійснюється за допомогою осьових швидкісних вентиляторів, розміщених у бічних стінах приміщення.

Для витягування забрудненого повітря осьовими вентиляторами з нижньої зони доцільно установлювати багато вентиляторів малої потужності. Це сприяє створенню належного мікроклімату в усіх зонах приміщення. Крім того, якщо з ладу вийде один із вентиляторів малої потужності, то це істотно не вплине на стан мікроклімату в приміщенні.

За повітрообміном розраховують основні елементи системи вентиляції. Залежно від виду шкідливих виділень повітрообмін визначають за допустимим вмістом вуглекислого газу в повітрі або за видаленням зайвих вологі і тепла.

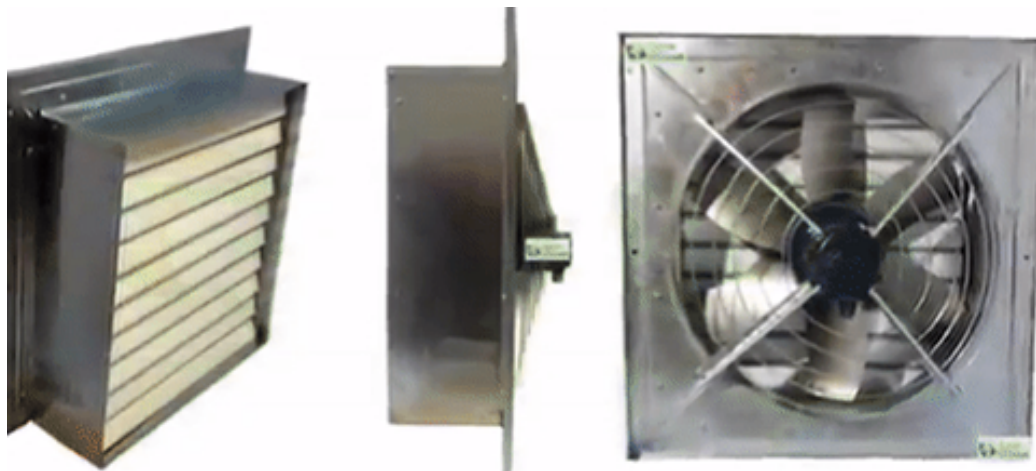


Рис. 2.4.17. Радіальні вентилятори.

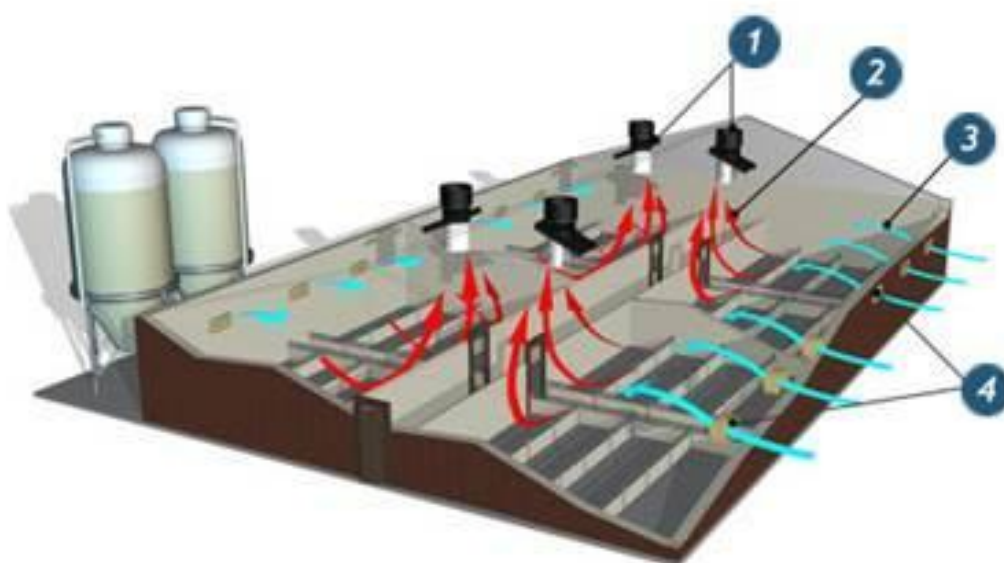


Рис. 2.4.18. Схема припливної вентиляційної системи

1 — верхній витяжний канал; 2 — рух витяжного повітря; 3 — рух припливного повітря; 4 — припливний канал

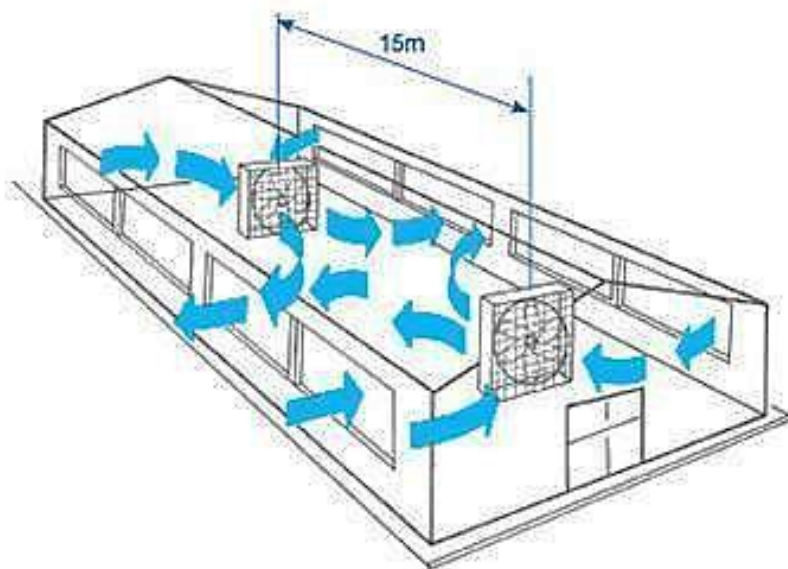


Рис. 2.4.19. Схема вентиляційної системи корівника з горизонтальними осьовими вентиляторами

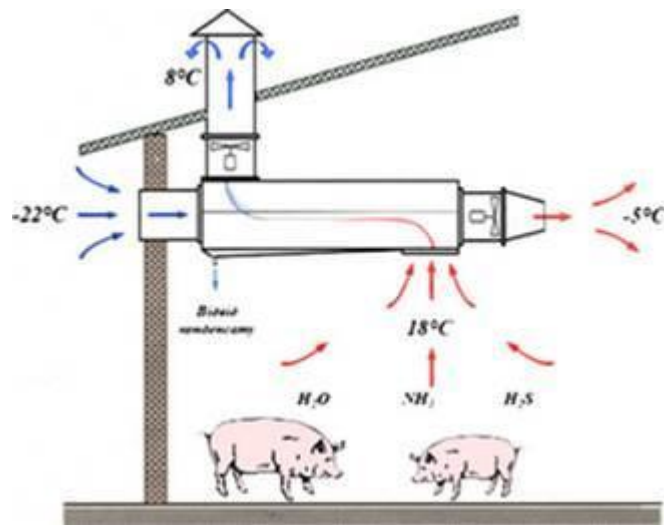


Рис. 2.4.20. Припливно-витяжна вентиляція на свинофермі

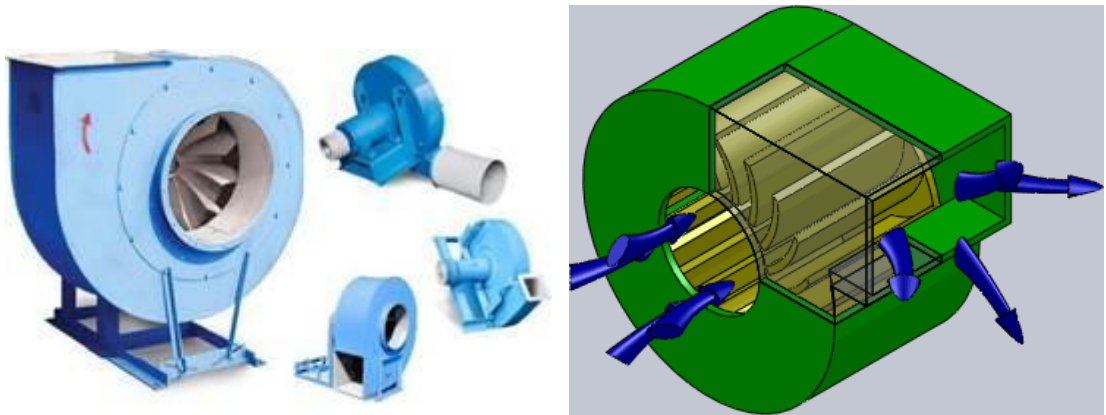


Рис. 2.4.21. Різновиди радіальних вентиляторів



Рис. 2.4.22. Осьовий вентилятор



Рис. 2.4.23. Зовнішній вигляд теплоутилізатора.

Тварини добре себе почувають за температури до $+15^{\circ}\text{C}$. Якщо температура підвищується понад 22°C – це призводить до значного зменшення молочної та м'ясної продуктивності.

Система регулюється залежно від температури і сили вітру. Вона основана на встановленні світлопропускних, стабільних до ультрафіолету тентів, які відкриваються зверху донизу. В теплу пору року штори повністю відкриті. Взимку, під час холодних вітрів вони повністю підняті, але обов'язково ставляться на провітрювання. Штори закриваються вітрозахисними сітками, які не потрібно чистити і завдяки їх еластичності можуть оптимально регулюватися для різного мікроклімату. Крізь світлопропускні тенти в приміщення проникає багато сонячного світла.

Освітленість тваринницьких і птахівничих приміщень — важливий чинник мікроклімату.

За оптимального світлового режиму у тварин і птиці збільшується газообмін, поліпшується білковий, вуглеводневий і мінеральний обмін, що, в свою чергу, сприяє підвищенню їх продуктивності.

Звичайне освітлення забезпечується крізь вікна, скло яких має бути рівним, прозорим і чистим. Достатність денного світла в приміщенні приблизно оцінюють світловим коефіцієнтом і коефіцієнтом природного освітлення. Світловий коефіцієнт визначають як відношення площі вікон (скла без перетинки) до площі підлоги.

Рівень природного і штучного освітлення безпосередньо вимірюють люксометром. Для цього фотоелемент приладу розміщують горизонтально на рівні очей тварини і за шкалою визначають освітленість приміщення.

Штучне освітлення за спектром має бути наближеним до природного.

У тваринницьких і птахівничих приміщеннях застосовують джерела штучного освітлення (лампи розжарювання, денного світла, світлодіодні тощо).

Освітленість від ламп приблизно визначають так: підраховують кількість ламп у приміщенні, обчислюють їх загальну потужність у ватах, ділять це значення на площу приміщення і знаходять питому потужність ламп у ватах на квадратний метр. Визначають, скільком люксам відповідає питома потужність, що дорівнює 1 Вт/м^2 . На це число множать знайдену питому потужність ламп і отримують освітленість у люксах.

Лампи розжарювання прості в експлуатації, проте малоекономні, мають потужність від 15 до 1000 Вт.

Люмінесцентна лампа — це скляна трубка, внутрішня поверхня якої вкрита люмінофором. У трубці знаходиться пара ртуті. У момент прикладання напруги між електродами виникає електрична дуга. Люмінофор на внутрішній поверхні трубки перетворює невидиме ультрафіолетове випромінювання на видиме. Є лампи денного, сонячного і білого світла. Спектр люмінесцентних ламп наближається до сонячного.

Світлодіодна лампа – це набір світлодіодів і схеми живлення для перетворення мережевої енергії в постійний струм низької напруги.

Інфрачервоне та ультрафіолетове випромінювання широко використовують у тваринництві і птахівництві для локального обігрівання молодняку, еритемного опромінення тварин і птиці, знезараження повітря і кормів.

У тваринництві застосовують систему локального інфрачервоного обігрівання у комплексі з ультрафіолетовим опроміненням, що значно підвищує ефективність заходу.

Дезінфекція тваринницьких приміщень за допомогою бактерицидного випромінювання знищує мікрофлору, є екологічно чистим способом.



Рис. 2.4.24. Різновиди світильників для тваринницьких приміщень
а – з лампами розжарювання; б – з люмінесцентними лампами;
в – зі світлодіодними елементами

У тваринницьких приміщеннях застосовують дзеркальні інфрачервоні лампи розжарювання (ТУ16. ИФМР.675000.006 ТУ-87) у комплекті з опромінювальною установкою номінальною напругою струму 220 В і частотою 50 Гц. Лампи типу ИКЗ випускають потужністю 250 або 500 Вт, термін їх експлуатації не менше 6000 год.

Випромінювач інфрачервоний лінійний ЛИКИ-220-300 (ТУ11.17МО.304-001 ТУ-85) використовують в опромінювальних установках для створення інтенсивного променевого потоку інфрачервоної частини спектра. Номінальна напруга його 220 В, потужність ламп 300 Вт.

Ртутні бактерицидні лампи (ТУ 16.535.273-75) слугують джерелом ультрафіолетового випромінювання хвилею завдовжки 253,7 нм. Живляться від електромережі змінного струму частотою 50 Гц. Їх випускають номінальною потужністю 15, 30 і 60 Вт.



Рис. 2.4.25. Лампи інфрачервоного обігріву (а) та ультрафіолетового опромінювання (б)

Обладнання і устаткування для теплопостачання та мікроклімату є:

Водяний калорифер складається з кількох рядів сталевих труб, входних і вихідних колекторів і патрубків для підведення гарячої води (або пари) і відведення відпрацьованого теплоносія (води, конденсату). Через зазори між трубами продувається повітря, яке нагрівається і надходить у приміщення. Для збільшення поверхні нагрівання на трубах передбачено ребра завтовшки 0,5 мм (пластинчасті калорифери типу КФС, КФБ) або закрутку сталевих стрічки (калорифери типу КФСО і КФБО). Апарати середньої серії (КФС) мають три ряди труб, а великої (КФБ) — чотири. Теплоносій (гаряча вода) подається від центральної котельні, а пара — від котла-пароутворювача. Поряд із водяними застосовують електричні калорифери серії СФОА і СФОЦ, які для повітряного опалення не потребують котельнь. Калорифери серії СФОА складаються із 7 типорозмірів номінальною потужністю від 5,05 до 103 кВт із подачею повітря від 1800 до 11 000 м³/год. Всі вони живляться від мережі напругою 380 В за з'єднання кожної секції зіркою.

Комплекти вентиляційно-опалювального обладнання системи «Клімат» випускають чотирьох модифікацій: «Клімат-2», «Клімат-3», «Клімат-4» і «Клімат-8».

Комплекти «Клімат-2», «Клімат-3» містять нагнітальний відцентровий вентилятор Ц4-70 із тришвидкісним електродвигуном, пластинчастий водяний калорифер типу КФС або КФБ і зволожувач повітря. Витяжна частина комплекту обладнана осьовими вентиляторами серії ВО, подача яких регулюється в широких межах зміною напруги, що підводиться до електродвигуна.

Установка працює так. Повітря відбирається із приміщення витяжним вентилятором і проходить каналом теплообмінника. Під час контакту з теплим витяжним повітрям диски роторів теплообмінника акумулюють його теплоту. Припливний вентилятор подає холодне повітря, яке теж проходить каналом теплообмінника. Внаслідок контакту з холодним повітрям диски роторів теплообмінника віддають акумульовану теплоту припливному повітрю. Через кожні 30 секунд жалюзі перемикаються, при цьому припливний канал теплообмінника стає витяжним, а витяжний — припливним. У холодний період року припливне повітря підігрівається за рахунок теплоти калориферів блока підігрівання та утилізатора теплоти УТ-Ф-12. У теплий період року припливне повітря подається в приміщення через обвідний канал, при цьому ротори теплообмінника не крутяться. У вентиляційній установці з утилізатором теплоти УТ-Ф-12 теплообмін між припливним і витяжним каналами відбувається за рахунок випаровування фреону в теплових трубках секції теплообмінника. Теплота переноситься у верхню конденсаційну секцію теплообмінника, яка омивається припливним повітрям.

Теплогенератори — це пристрої створення теплової енергії для нагрівання повітря, що мають дуже високу теплову потужність і призначені для підтримки мікроклімату в приміщеннях. Теплогенератори встановлюють у проточних вентиляційних камерах, ізольованих від тварин, із виходом назовні. Складаються вони з камери згоряння з теплообмінником, основного і пускового електровентиляторів, системи автоматичного керування і контролю.

Різновиди теплогенераторів:

- ☐ теплогенератори на твердому паливі (дрова, вугілля, пелети, тирса та ін.);
- ☐ теплогенератори на рідкому паливі (дизельне паливо);
- ☐ теплогенератори газові;
- ☐ теплогенератори електричні.



Рис. 2.4.26. Газовий теплогенератор

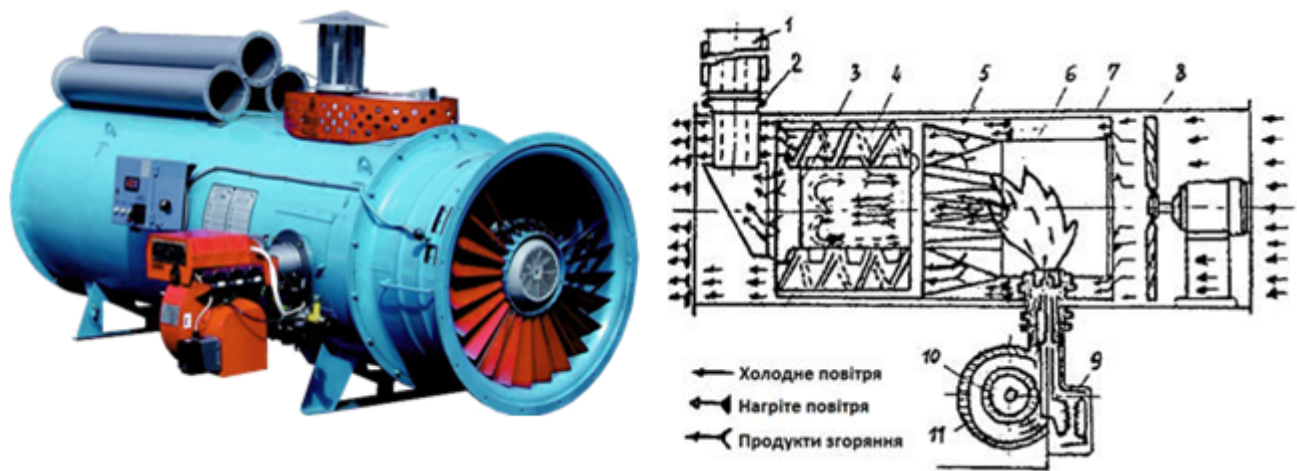


Рис. 2.4.27. Теплогенератор ТГ-1,5 та схема його роботи:

- 1 – димова труба; 2 – збірник конденсату; 3 – екран; 4 – вставка; 5 – кожух внутрішній; 6 – камера згоряння; 7 – корпус генератора; 8 – вентилятор;
 9 – трансформатор запалення; 10 – вентилятор форсунки;
 11 – електродвигун

Теплогенератор ТГ-1,5 (рис. 2.4.27.) призначений для повітряного опалення і вентиляції тваринницьких і інших приміщень.

Працює теплогенератор так: через форсунку паливний насос подає паливо в камеру згоряння, сюди вентилятор подає повітря, де ці два компоненти інтенсивно перемішуються. Згоряючи, суміш нагріває радіатори теплообмінника. Другий вентилятор засмоктує холодне повітря і подає в простір між зовнішнім кожухом і теплообмінником, де воно нагрівається.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ:

1. Які є способи стриження овець?
2. В чому суть швидкісного стриження овець?
3. Що входить в стригальний агрегат?
4. Яка будова і принцип роботи машинки для стриження овець?

5. Що входить в стригальний пункт?
6. Як проводиться і для чого купання овець?
7. Назвіть типи тваринницьких підприємств.
8. Назвіть способи утримання тварин та птиці на фермах.
9. Яке обладнання встановлюють на фермах?
10. Яке значення мікроклімату на фермах?
11. Як здійснюють вентиляцію приміщень ферм?
12. Яким чином здійснюють обігрівання та охолодження фермських приміщень?
13. Як здійснюють освітлення фермських приміщень?